

BEST AVAILABLE COPY

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 530 874

②1 N° d'enregistrement national :

82 12622

⑤1 Int Cl³ : H 01 R 9/09.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20 juillet 1982.

③0 Priorité

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 4 du 27 janvier 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : JAEGER, Société Anonyme. — FR.

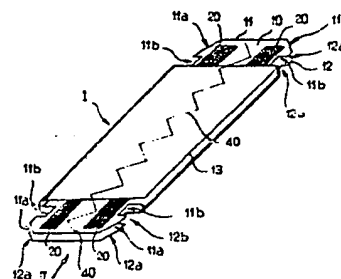
⑦2 Inventeur(s) : André Nicolas Lazareff.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Regimbeau, Corre, Martin et Schrimpf.

⑤4 Dispositif de connexion électrique souple antiparasite.

⑤7 La présente invention concerne un dispositif de connexion électrique souple et antiparasité. Le dispositif se compose d'un support 10 généralement plan, souple et mince, électriquement isolant, qui porte au moins une bande 20 étroite et électriquement conductrice, s'étendant sur toute sa longueur, ainsi qu'un revêtement électriquement conducteur, séparé de ladite bande 20 électriquement conductrice, et présentant une largeur telle que lorsque le support 10 souple est replié au moins deux fois sur lui-même sensiblement parallèlement à ladite bande électriquement conductrice, celle-ci soit entourée par le revêtement qui constitue alors un blindage.



FR 2 530 874 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention concerne les conducteurs électriques.

La présente invention concerne plus précisément un dispositif de connexion électrique, souple
5 et antiparasité.

On a déjà proposé depuis longtemps des conducteurs souples, destinés à relier entre eux deux éléments ou circuits électriques ou électroniques, munis d'un blindage apte à rendre ces conducteurs
10 insensibles aux signaux parasites environnants.

Selon une première variante de réalisation, on a ainsi proposé des conducteurs électriques souples antiparasités constitués d'un élément conducteur central, sensiblement circulaire, enrobé dans une gaine isolante, elle-même recouverte d'un blindage conduc-
15 teur, sur lequel est disposée une enveloppe isolante extérieure. En reliant entre elles plusieurs enveloppes isolantes extérieures, on peut ainsi réaliser des systèmes de connexion électrique, anti-parasités, à conducteurs multiples. De façon classique en soi,
20 l'élément conducteur central peut être constitué soit d'un fil métallique simple, soit d'une pluralité de fils métalliques juxtaposés, voire torsadés.

Toutefois, un tel système de connexion présente de nombreux inconvénients. Par exemple, pour
25 préparer un tel système, il est nécessaire de dénuder chacune des extrémités des éléments conducteurs, en rendant accessibles à la fois le blindage métallique et l'élément conducteur central, de telle sorte que
30 chacun de ces éléments soit relié à la partie correspondante du circuit électronique. On comprend qu'une telle préparation des extrémités du système de connexion s'avère particulièrement compliquée, en particulier lorsque le système comporte de nombreux conducteurs.

Dans la pratique, on constate qu'il est fréquent que l'on détériore les éléments conducteurs proprement dits, par exemple en cisillant ceux-ci, lorsque l'on dénude ces conducteurs électriques des couches isolantes et blindage les recouvrant. Bien entendu, un tel phénomène diminue notablement la fiabilité de l'ensemble. De plus, un tel système, dès qu'il comporte plus de deux conducteurs, présente un coût de fabrication tout à fait prohibitif pour l'utilisation de ce système dans de nombreux appareils et notamment les appareils dits de grand public appelés à avoir un développement important. En outre, il s'avère que de tels systèmes de connexion présentent une rigidité excessive pour certaines applications.

On a tenté de simplifier les systèmes précédemment décrits, en proposant une seconde variante de réalisation des dispositifs de connexion électrique antiparasités, constituée d'éléments conducteurs intérieurs de section généralement cylindrique, entourés chacun d'une gaine isolante individuelle, l'ensemble des conducteurs intérieurs ainsi revêtus d'une gaine isolante individuelle étant inséré dans un blindage métallique commun, lui-même recouvert d'une enveloppe isolante extérieure.

Une telle disposition qui utilise un blindage unique commun tend à abaisser le coût de fabrication des éléments conducteurs tout en augmentant la fiabilité de ceux-ci. Toutefois, on retrouve là encore la plupart des inconvénients précédemment cités. En particulier, pour préparer les extrémités des systèmes de connexion, il est nécessaire de dénuder chacune des couches constituant ceux-ci, de telle sorte que l'on ait accès à la fois au blindage métallique et aux éléments conducteurs intérieurs ce qui s'avère complexe

et conduit, dans la pratique, à détériorer les éléments conducteurs intérieurs, lorsque l'on dénude ceux-ci des couches de matériau les recouvrant.

5 Enfin, là encore, le coût de fabrication de systèmes de connexion électrique comportant une pluralité de conducteurs, s'avère tout à fait prohibitif, et de tels systèmes présentent une rigidité inacceptable pour un grand nombre d'applications.

10 Le besoin se fait donc sentir, sur le marché, de disposer de dispositifs de connexion électrique, qui soient à la fois souples, correctement antiparasités, tout en étant robustes, fiables et économiques. En outre, il serait souhaitable, que de tels dispositifs soient simples à préparer et faciles à installer, 15 présentent des dimensions relativement faibles, et ceci quel que soit le nombre de conducteurs choisis.

La présente invention vient proposer un nouveau dispositif de connexion électrique, qui 20 résout parfaitement les problèmes précédemment posés, et qui plus précisément se compose d'un support initialement plan, souple et mince, électriquement isolant, qui porte au moins une bande étroite électriquement conductrice, s'étendant sur toute sa longueur, ainsi qu'un revêtement électriquement conducteur, 25 séparé de ladite bande électriquement conductrice, s'étendant également sensiblement sur toute la longueur du support, et présentant une largeur telle que lorsque le support souple est replié au moins deux fois sur lui-même sensiblement parallèlement à ladite 30 bande électriquement conductrice, celle-ci soit entourée par le revêtement qui constitue alors un blindage.

De préférence, la bande étroite et le revêtement électriquement conducteur sont disposés sur 35 la même face du support souple.

Selon un mode de réalisation préférentiel, le support souple est replié au moins deux fois sur lui-même de façon telle que le revêtement constituant un blindage soit disposé sur l'extérieur.

5 Selon une caractéristique de la présente invention, le support souple est une résine thermoplastique, telle que du polytéréphtalate d'éthylène.

10 Selon une autre caractéristique de la présente invention, la bande étroite et le revêtement électriquement conducteurs sont des conducteurs métalliques, et de préférence du cuivre.

15 Selon un mode de réalisation particulier, un corps diélectrique est inséré entre les différentes couches du support souple, lorsque celui-ci est replié sur lui-même.

Selon une première variante, le support souple est immobilisé en position repliée par soudage aux ultrasons.

20 Selon une seconde variante, le support souple est immobilisé en position repliée grâce à un élément adhésif.

Selon une troisième variante, le support souple est immobilisé en position repliée, grâce à un élément de fixation mécanique.

25 Selon une quatrième variante, le support souple est immobilisé en position repliée, par insertion dans une gaine thermorétractable.

30 D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, et en regard des dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatif, qui doivent être considérés comme incorporés à la description par la référence qui leur est faite ici, et sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective d'un dispositif de connexion électrique conforme à la présente invention,

5 - la figure 2 représente le dispositif de la figure 1 selon une vue latérale, telle que schématisée par la flèche référencée II sur cette même figure 1,

10 - la figure 3 représente une vue en coupe transversale d'un dispositif de connexion électrique conforme à la présente invention, assemblé sur deux circuits électroniques, et illustre de façon schématique l'assemblage du dispositif,

15 - la figure 4a représente une vue en plan d'un dispositif de connexion électrique conforme à la présente invention, et

 - la figure 4b représente une vue repliée de ce même dispositif,

20 - la figure 5a représente une vue en plan d'un autre dispositif de connexion électrique conforme à la présente invention, et

 - la figure 5b représente une vue en position repliée du même dispositif.

25 Tel que cela apparaît sur les figures 1, 2, 4 et 5, le dispositif de connexion électrique 1, conforme à la présente invention se compose d'un support 10, initialement sensiblement plan, souple et mince, électriquement isolant, qui porte deux bandes 20, étroites et électriquement conductrices. Tel que cela est représenté sur les figures, les deux bandes étroites sont généralement rectilignes et parallèles.

30 Les bandes 20 s'étendent ainsi sur toute la longueur du support 10. En outre, le support 10 porte un revêtement 30 électriquement conducteur, séparé desdites bandes 20 électriquement conductrices. Le revêtement

30 s'étend également pratiquement sur toute la longueur du support 10. Tel que cela est représenté sur la figure 2, le revêtement 30 électriquement conducteur possède une largeur telle que lorsque le support
5 souple 10 est replié au moins deux fois sur lui-même, lesdites bandes conductrices 20 soient entourées par le revêtement 30, qui constitue alors un blindage.

Plus précisément, tel que cela est représenté sur les figures, le revêtement 30 possède une largeur
10 double de la largeur de la zone occupée par les deux bandes 20. Plus précisément encore, le revêtement 30, et la partie de support 10 portant celui-ci, possède, sur la moitié de sa largeur la plus proche des bandes 20, une longueur égale à celle des bandes 20, tandis
15 que sur son autre moitié, le revêtement 30 ainsi que le support 10 qui le porte possède une longueur inférieure.

Ainsi, lorsque les bandes 20 et le revêtement 30 sont disposés sur la même face du support souple 10, tel que cela est représenté sur les figures, on obtient
20 lors du repli, si le revêtement 30 est à l'extérieur, que les bandes 20 sont accessibles à chacune des extrémités du dispositif, d'un côté de celui-ci, tandis que le revêtement 30 est également accessible à
25 chacune des extrémités du dispositif, mais de l'autre côté.

Bien entendu, les bandes étroites conductrices 20 et le revêtement électriquement conducteur 30 peuvent être disposés sur des faces opposées du support
30 souple 10.

De préférence, tel que cela est également représenté sur la figure 2, le support souple est replié au moins deux fois sur lui-même, de façon telle que le revêtement 30 constituant un blindage soit disposé sur

l'extérieur.

Selon un mode de réalisation préférentiel, le support souple 10 des dispositifs de connexion électrique conforme à la présente invention est constitué
5 de résine thermoplastique, et plus précisément de polyesters linéaires.

Selon un mode de réalisation particulier, le support souple 10 est du polytéréphtalate, d'éthylène, qui est vendu en particulier sous la marque déposée "MYLAR" par la firme DU PONT DE NEMOURS.
10

D'autre part, les bandes étroites 20 et le revêtement 30 électriquement conducteurs sont des conducteurs métalliques et de préférence du cuivre.

Les éléments conducteurs 20 et 30, peuvent
15 être déposés sur le support souple 10, et délimités par toute technique classique bien connue de l'homme de l'art, telle que par exemple par sérigraphie.

Bien entendu, le nombre de bandes conductrices 20 disposées sur le support souple 10 n'est
20 aucunement limité.

D'autre part, afin d'éliminer ou de limiter les effets de couplage capacitifs susceptibles d'exister entre les bandes étroites électriquement conductrices 20 internes et le blindage extérieur 30,
25 il peut être avantageux d'insérer un corps diélectrique entre les différentes couches du support souple 10, lorsque celui-ci a été replié sur lui-même.

D'autre part, il est nécessaire de fixer le support souple 10, lorsque celui-ci a été replié
30 au moins deux fois sur lui-même, de telle sorte que le revêtement électriquement conducteur 30 constitue alors un blindage.

A titre d'exemple, le support souple, lorsqu'il est formé notamment d'une matière thermo-

plastique, peut ainsi être immobilisé en position repliée par soudage aux ultrasons. On se reportera utilement à la description détaillée qui va suivre du dispositif représenté sur les figures 5a et 5b, spécialement adaptées à cet effet.

Selon une seconde variante, le support souple 10 peut être immobilisé en position repliée grâce à un élément adhésif.

Sur ce point, on peut utiliser un élément adhésif double face introduit entre les différentes couches du support 10, et qui joue par le fait même le rôle de diélectrique.

De même, on peut entourer le support souple 10 replié sur lui-même, à l'aide d'un ruban adhésif servant de gaine pour la fermeture. Là encore, une extrémité du ruban adhésif peut être introduite entre les différentes couches du support souple 10, de façon à servir de diélectrique, tel que cela a été précédemment décrit.

Selon une troisième variante, le support souple 10 peut être immobilisé en position repliée grâce à un élément de fixation mécanique. Ainsi, tel que cela est schématiquement représenté sur la figure 1, les différentes couches du support souple 10 peuvent être cousues entre elles, avec du fil 40, sur machine à coudre, selon les techniques classiques en la matière. Tel que cela est représenté sur la figure 1, dans un tel cas, il est souhaitable de disposer soigneusement la couture entre les bandes étroites et conductrices 20, de façon à éviter de détériorer celles-ci.

Bien entendu, le support souple 10 peut également être immobilisé en position repliée à l'aide de petites pinces ou agrafes remplaçant avantageusement

le fil 40 tel que cela est représenté sur la figure 1.

Selon encore un autre mode de réalisation, le support souple 10, replié, peut être pincé dans un profilé souple de dimensions adaptées à cet effet.

5 Selon une quatrième variante, le support souple 10 peut être immobilisé, en position repliée, dans une gaine ou un film thermorétractable.

10 Tel que cela est représenté sur la figure 3; le dispositif de connexion électrique antiparasité conforme à la présente invention s'avère particulièrement avantageux pour relier entre eux deux circuits électriques ou deux plaques de circuit imprimé et être assemblés par soudure à la vague.

15 On a ainsi schématiquement représenté sur la figure 3, en section transversale, deux plaques de circuit imprimé 50 respectivement revêtues d'éléments conducteurs 51 à 54. Le dispositif de connexion électrique 1 est recourbé sur lui-même dans le sens de la longueur, et introduit dans des orifices 55, 56 appropriés ménagés dans chacun des circuits imprimés 50. Dans cette position, après soudure à la vague (57), les bandes étroites électriquement conductrices 20 assurent une liaison électrique entre les éléments référencés 52 et 53, disposés respectivement sur cha-

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

70

75

80

85

90

95

100

105

110

115

120

125

130

135

140

145

150

155

160

165

170

175

180

185

190

195

200

205

210

215

220

225

230

235

240

245

250

255

260

265

270

275

280

285

290

295

300

305

310

315

320

325

330

335

340

345

350

355

360

365

370

375

380

385

390

395

400

405

410

415

420

425

430

435

440

445

450

455

460

465

470

475

480

485

490

495

500

505

510

515

520

525

530

535

540

545

550

555

560

565

570

575

580

585

590

595

600

605

610

615

620

625

630

635

640

645

650

655

660

665

670

675

680

685

690

695

700

705

710

715

720

725

730

735

740

745

750

755

760

765

770

775

780

785

790

795

800

805

810

815

820

825

830

835

840

845

850

855

860

865

870

875

880

885

890

895

900

905

910

915

920

925

930

935

940

945

950

955

960

965

970

975

980

985

990

995

1000

1005

1010

1015

1020

1025

1030

1035

1040

1045

1050

1055

1060

1065

1070

1075

1080

1085

1090

1095

1100

1105

1110

1115

1120

1125

1130

1135

1140

1145

1150

1155

1160

1165

1170

1175

1180

1185

1190

1195

1200

1205

1210

1215

1220

1225

1230

1235

1240

1245

1250

1255

1260

1265

1270

1275

1280

1285

1290

1295

1300

1305

1310

1315

1320

1325

1330

1335

1340

1345

1350

1355

1360

1365

1370

1375

1380

1385

1390

1395

1400

1405

1410

1415

1420

1425

1430

1435

1440

1445

1450

1455

1460

1465

1470

1475

1480

1485

1490

1495

1500

1505

1510

1515

1520

1525

1530

1535

1540

1545

1550

1555

1560

1565

1570

1575

1580

1585

1590

1595

1600

1605

1610

1615

1620

1625

1630

1635

1640

1645

1650

1655

1660

1665

1670

1675

1680

1685

1690

1695

1700

1705

1710

1715

1720

1725

1730

1735

1740

1745

1750

1755

1760

1765

1770

1775

1780

1785

1790

1795

1800

1805

1810

1815

1820

1825

1830

1835

1840

1845

1850

1855

1860

1865

1870

1875

1880

1885

1890

1895

1900

1905

1910

1915

1920

1925

1930

1935

1940

1945

1950

1955

1960

1965

1970

1975

1980

1985

1990

1995

2000

2005

2010

2015

2020

2025

2030

2035

2040

2045

2050

2055

2060

2065

2070

2075

2080

2085

2090

2095

2100

2105

2110

2115

2120

2125

2130

2135

2140

2145

2150

2155

2160

2165

2170

2175

2180

2185

2190

2195

2200

2205

2210

2215

2220

2225

2230

2235

2240

2245

2250

2255

2260

2265

2270

2275

2280

2285

2290

2295

2300

2305

2310

2315

2320

2325

2330

2335

2340

2345

2350

2355

2360

2365

2370

2375

2380

2385

2390

2395

2400

2405

2410

2415

2420

2425

2430

2435

2440

2445

2450

2455

2460

2465

2470

2475

2480

2485

2490

2495

2500

2505

2510

2515

2520

2525

2530

2535

2540

2545

2550

2555

2560

2565

2570

2575

2580

2585

2590

2595

2600

2605

2610

2615

2620

2625

2630

2635

2640

2645

2650

2655

2660

2665

2670

2675

2680

2685

2690

2695

2700

2705

2710

2715

2720

2725

2730

2735

2740

2745

2750

2755

2760

2765

2770

2775

2780

2785

2790

2795

2800

2805

2810

2815

2820

2825

2830

2835

2840

2845

2850

2855

2860

2865

2870

2875

2880

2885

2890

2895

2900

2905

2910

2915

2920

2925

2930

2935

2940

2945

2950

2955

2960

2965

2970

2975

2980

2985

2990

2995

3000

3005

3010

3015

3020

3025

3030

3035

3040

3045

3050

3055

3060

3065

3070

3075

3080

3085

3090

3095

3100

3105

3110

3115

3120

3125

3130

3135

3140

3145

3150

3155

3160

3165

3170

3175

3180

3185

3190

3195

3200

3205

3210

3215

3220

3225

3230

3235

3240

3245

3250

3255

3260

3265

3270

3275

3280

3285

3290

3295

3300

3305

3310

3315

3320

3325

3330

3335

3340

3345

3350

3355

3360

3365

3370

3375

3380

3385

3390

3395

3400

3405

3410

3415

3420

3425

3430

3435

3440

3445

3450

3455

3460

3465

3470

3475

3480

3485

3490

3495

3500

3505

3510

3515

3520

3525

3530

3535

3540

3545

3550

3555

3560

3565

3570

3575

3580

3585

3590

3595

3600

3605

3610

3615

3620

3625

3630

3635

3640

3645

3650

3655

3660

3665

3670

3675

3680

3685

3690

3695

3700

3705

3710

3715

3720

3725

3730

3735

3740

3745

3750

3755

3760

3765

3770

3775

3780

3785

3790

3795

3800

3805

3810

3815

3820

3825

3830

3835

3840

3845

3850

3855

3860

3865

3870

3875

3880

3885

3890

3895

3900

3905

3910

3915

3920

3925

3930

3935

3940

3945

3950

3955

3960

3965

3970

3975

3980

3985

3990

3995

4000

4005

4010

4015

4020

4025

4030

4035

4040

4045

4050

4055

4060

4065

4070

4075

4080

4085

4090

4095

4100

4105

4110

4115

4120

4125

4130

4135

4140

4145

4150

4155

4160

4165

4170

4175

4180

4185

4190

4195

4200

4205

4210

4215

4220

4225

4230

4235

4240

4245

4250

4255

4260

4265

4270

4275

4280

4285

4290

4295

4300

4305

4310

4315

4320

4325

4330

4335

4340

4345

4350

4355

4360

4365

4370

4375

4380

4385

4390

4395

4400

4405

4410

4415

4420

4425

4430

4435

4440

4445

4450

4455

4460

4465

4470

4475

4480

4485

4490

4495

4500

4505

4510

4515

4520

4525

4530

4535

4540

4545

4550

4555

4560

4565

4570

4575

4580

4585

4590

4595

4600

4605

4610

4615

4620

4625

4630

4635

4640

4645

4650

4655

4660

4665

4670

4675

4680

4685

4690

4695

4700

4705

4710

4715

4720

4725

4730

4735

4740

4745

4750

4755

4760

4765

4770

4775

4780

4785

4790

4795

4800

4805

4810

4815

4820

4825

4830

4835

4840

4845

4850

4855

4860

4865

4870

4875

4880

4885

4890

4895

4900

4905

4910

4915

4920

4925

4930

4935

4940

4945

4950

4955

4960

4965

4970

4975

4980

4985

4990

4995

5000

5005

5010

5015

5020

5025

5030

5035

5040

5045

5050

5055

5060

5065

5070

5075

5080

5085

5090

5095

5100

5105

5110

5115

5120

5125

5130

5135

5140

5145

5150

5155

5160

5165

5170

5175

5180

5185

5190

5195

5200

5205

5210

5215

5220

5225

5230

5235

5240

5245

5250

5255

5260

5265

5270

5275

5280

5285

5290

5295

5300

5305

5310

5315

5320

5325

5330

5335

5340

5345

5350

5355

5360

5365

5370

5375

5380

5385

5390

5395

5400

5405

5410

5415

5420

5425

5430

5435

5440

5445

5450

5455

5460

5465

5470

5475

5480

5485

5490

5495

5500

5505

5510

5515

5520

5525

5530

5535

5540

5545

5550

5555

5560

5565

5570

5575

5580

5585

5590

5595

5600

5605

5610

5615

5620

5625

5630

5635

5640

5645

5650

5655

5660

5665

5670

5675

5680

5685

5690

5695

5700

5705

5710

5715

5720

5725

5730

5735

5740

5745

5750

5755

5760

5765

5770

5775

5780

5785

5790

5795

5800

5805

5810

5815

5820

5825

5830

5835

5840

5845

5850

5855

5860

5865

5870

5875

5880

5885

5890

5895

5900

5905

5910

5915

5920

5925

5930

5935

5940

5945

5950

5955

5960

5965

5970

5975

5980

5985

5990

5995

6000

6005

6010

6015

6020

6025

6030

6035

6040

6045

6050

6055

6060

6065

6070

6075

6080

6085

6090

6095

6100

6105

6110

6115

6120

6125

6130

6135

6140

6145

6150

6155

6160

6165

6170

6175

6180

6185

6190

6195

6200

6205

6210

6215

6220

6225

6230

6235

6240

6245

6250

6255

6260

6265

6270

6275

6280

6285

6290

6295

6300

6305

6310

6315

6320

6325

6330

6335

6340

6345

6350

6355

6360

6365

6370

6375

6380

6385

6390

6395

6400

6405

6410

6415

6420

6425

6430

6435

6440

6445

6450

6455

6460

6465

6470

6475

6480

6485

6490

6495

6500

6505

6510

6515

6520

6525

6530

6535

6540

6545

6550

6555

6560

6565

6570

6575

6580

6585

6590

6595

6600

6605

6610

6615

6620

6625

6630

6635

6640

6645

6650

6655

6660

6665

6670

6675

6680

6685

6690

6695

6700

6705

6710

6715

6720

il présente deux couches 11 et 12 (portant les bandes 20 et la moitié du revêtement 30) de longueur sensiblement égale, et une troisième couche 13 (portant l'autre moitié du revêtement 30), de longueur inférieure. Plus
5 précisément encore, chacune des deux couches 11 et 12, précédemment citées, présente à chacune de ses extrémités des bords d'engagement 11a et 12a, généralement obliques, rectilignes ou arrondis, destinés à faciliter l'insertion de ces couches 11 et 12 dans les ori-
10 fices 55 et 56 des circuits imprimés 50. D'autre part, comme cela apparaît toujours sur les figures, chacune desdites couches 11 et 12 est de préférence munie à chacune de ses extrémités, en retrait desdits bords d'engagement 11a et 12a, de découpes 11b, 12b, de
15 forme générale rectangulaire ou autre, dirigées à l'opposé l'une de l'autre et débouchant sur le bord latéral extérieur de ces mêmes couches 11 et 12. La longueur séparant les découpes 11b et 12b prévues aux extrémités respectives 11 et 12 est sensiblement égale
20 ou supérieure à la longueur de la troisième couche 13.

La longueur des orifices 55 et 56 prévus dans les circuits imprimés 50 doit être légèrement inférieure à la largeur des couches 11 et 12, lorsque le support souple 10 est replié sur lui-même, tout en
25 étant légèrement supérieure à la distance séparant les découpes 11b et 12b d'une même extrémité du support.

Ainsi, on comprend aisément, que lesdites couches 11 et 12 sont introduites dans les orifices 55 et 56, par flexion des ailettes délimitées en avant
30 des découpes 11b et 12b, ces ailettes revenant, par élasticité, en position initiale, de façon à immobiliser le dispositif de connexion 1, dès qu'elles ont traversé l'épaisseur du circuit imprimé 50. On assure ainsi l'immobilisation des dispositifs de connexion 1

sur les circuits 50 avant de procéder au soudage à la vague. Tel que cela apparaît sur la figure 1, la troisième couche 13 présentant une longueur inférieure à celle des couches 11 et 12, à chacune des extrémités du dispositif de connexion, les bandes étroites conductrices 20 sont accessibles sur une face, tandis que sur l'autre face, est accessible le blindage 30.

Tel que cela est illustré sur la figure 3, cette disposition permet de relier deux plaquettes de circuits imprimés 50, grâce à un dispositif de connexion électrique 1, à l'aide d'une soudure à la vague, en étant assuré qu'il n'existera pas, à la fin de l'opération, une liaison électrique entre le blindage 30 et les bandes 20.

En fait, dans la pratique, on constate qu'il est difficile de réaliser, dans les circuits imprimés, des découpes possédant une largeur inférieure à 1 mm, alors que le support possède une épaisseur de l'ordre de 0,08 mm et les bandes conductrices une épaisseur de l'ordre de 0,05 mm. En raison du jeu qui existe donc, il est nécessaire, si on ne prend pas de précautions, lors de la soudure, de procéder à des contrôles. Toutefois, on peut par exemple "gonfler" l'extrémité du dispositif de connexion par un diélectrique introduit entre les couches du support pour limiter un tel jeu, ou utiliser tout autre moyen analogue.

Selon une autre variante, les extrémités du dispositif 1 peuvent être pliées à 90° vers l'extérieur pour être appliquées à plat sur les circuits 50 et être soudées sur ceux-ci. On évite alors les inconvénients précités.

Bien entendu, le dispositif de connexion 1 pourrait être relié à des éléments ou circuits électroniques, par sertissage ou pincement, ou tout simplement à l'aide d'un fer à souder classique.

5 On va maintenant décrire plus en détail les modes de réalisation représentés sur les figures 4 et 5.

Les modes de réalisation des figures 4a à 5b sont représentés sensiblement à l'échelle 1.

10 Tel que cela apparaît sur les figures 4a et 4b, le support 10 possède une largeur d'environ 27 mm. Sur un tiers de sa largeur (zone A), le support 10 est muni de deux bandes électriquement conductrices 20. Sur les deux autres tiers de sa largeur
15 (zones B et C), le support 10 est muni d'un revêtement électriquement conducteur 30. Bien entendu, les bandes 20 et le revêtement 30 sont séparés de telle sorte qu'ils soient isolés électriquement. Les-
20 dites zones A, B et C correspondent respectivement aux couches 11, 12 et 13 précitées.

Plus précisément, le revêtement 30 couvre la totalité des deux tiers (zones B et C) de la largeur du support 10, soit environ 18 mm tandis que les deux bandes 20 ne couvrent pas la totalité du
25 tiers (zone A) restant.

Selon le mode de réalisation représenté, les bandes 20 possèdent une largeur d'environ 2 mm et sont distantes d'environ 3 mm.

30 Les deux zones B et C du revêtement 30 sont délimitées au niveau de la moitié de la largeur du revêtement par une série de discontinuités 31, de forme allongée, dans la métallisation. Les discontinuités 31 qui s'étendent parallèlement aux bandes 20 constituent une ligne de faiblesse D destinée
35 à faciliter le pliage du support et du revêtement.

Tel que cela est représenté sur les figures 4a et 4b, la zone C la plus extérieure du revêtement 30 présente une longueur inférieure d'environ 4 mm à chaque extrémité par rapport à la zone B adjacente.

5 Ainsi, lorsque le support est replié deux fois sur lui-même, une première fois autour de la ligne E commune à la zone A et à la zone B, une seconde fois autour de la ligne D desdites dis-
10 continuités 31, les bandes 20 et le revêtement 30 sont accessibles de part et d'autre du dispositif, à chaque extrémité de celui-ci.

 D'autre part, selon le mode de réalisation représenté sur la figure 4a, au niveau des ex-
15 trémités de la zone médiane B, le revêtement 30 ne couvre pas la totalité de la largeur de cette zone mais se présente sous forme de deux prolongements 32 sensiblement parallèles. Une telle disposition a pour but en particulier, de faciliter l'assembla-
 ge par soudure.

20 Un tel dispositif peut aisément être immobilisé par couture (40) tel que cela est représenté sur la figure 4b et tel que cela a été précédem-
 ment décrit, ou par tout autre moyen approprié.

25 Toutefois, tel que cela est représenté sur la figure 4a, le support 10 est muni en outre de bandes conductrices 15 discontinues, équidistan-
 tes, parallèles aux bandes 20, et disposées entre celles-ci.

30 Ces bandes 15 ont pour but de faciliter le positionnement de poinçons aptes à découper des évidements 16 dans le support, entre les bandes 20, tel que cela est représenté sur la figure 5a. Ces évidements 16, de forme générale rectangulaire ou autre,

sont ainsi régulièrement répartis sur la longueur du support entre les bandes 20.

Pour le reste, le dispositif 1 représenté sur les figures 5a et 5b est sensiblement identique à celui représenté sur les figures 4a et 4b. Ainsi, on comprend que, grâce aux évidements 16, lorsque le support 10 est replié au moins deux fois sur lui-même, les faces des zones B et C opposées au revêtement 30 peuvent être portées en contact à travers les évidements 16. On peut ainsi souder entre elles, aux ultrasons, les zones B et C, tel que cela est représenté en 41 sur la figure 5b, pour immobiliser le support en position repliée.

Les évidements 16 permettent de souder entre elles deux zones (B et C) du support 10 et non point trois zones (A, B et C) ce qui s'avère difficile avec les techniques actuelles.

De plus, tel que cela est représenté sur la figure 5a, on peut prévoir sur la zone latérale C du support 10 et du revêtement 30, des ouvertures 17 rectangulaires ou autres, aptes à permettre, en position repliée, de ne disposer entre les ouvertures 16, que de deux épaisseurs de support (zones A et B). Là encore, tel que cela a été précédemment indiqué, cette technique facilite le soudage aux ultrasons en 42.

De préférence, le dispositif conforme à la présente invention peut être stocké sous forme de rouleau dans lequel on découpe des longueurs appropriées de produit. Bien entendu, tel que cela a été décrit, il est souhaitable de réduire en longueur la moitié (zone C) du blindage, de façon à accéder à la fois aux bandes 20 et au revêtement 30.

Toutefois, lorsqu'il est indispensable de disposer de découpes 11b et 12b, il sera préférable de prévoir des rouleaux de produit muni, à longueurs prédéterminées, de découpes 11b et 12b

ménagées préalablement par poinçonnage.

Tel que cela apparaîtra clairement à l'homme de l'art, le dispositif conforme à la présente invention s'avère simple d'emploi, beaucoup plus facile à préparer que les dispositifs antérieurement existants, puisqu'il n'exige qu'une simple paire de ciseaux, et enfin beaucoup plus fiable puisque les contacts (20) ne sont aucunement détériorés lors de la préparation.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui viennent d'être décrits, mais s'étend à toute variante conforme à son esprit.

En particulier, l'expression "support souple replié au moins deux fois sur lui-même", ne doit pas être comprise dans un sens limitatif, mais couvre le cas où par exemple, le support souple est enroulé sur lui-même, de telle sorte que le revêtement constituant un blindage entoure sensiblement les bandes conductrices 20.

D'autre part, le nombre de bandes électriquement conductrices 20 peut être choisi quelconque.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de connexion électrique
caractérisé par le fait qu'il se compose d'un support
(10) généralement plan, souple et mince, électriquement
isolant qui porte au moins une bande (20) étroite,
5 électriquement conductrice, s'étendant sur toute sa
longueur, ainsi qu'un revêtement (30) électriquement
conducteur, séparé de ladite bande électriquement
conductrice (20), s'étendant également sensiblement
sur toute la longueur du support, et présentant une
10 largeur telle que lorsque le support (10) souple est
replié au moins deux fois sur lui-même, sensiblement
parallèlement à ladite bande électriquement conduc-
trice (20), celle-ci soit entourée par le revêtement
(30) qui constitue alors un blindage.

15 2. Dispositif selon la revendication 1,
caractérisé par le fait que la bande étroite (20)
et le revêtement (30) électriquement conducteurs,
sont disposés sur la même face du support souple (10).

20 3. Dispositif selon l'une des revendica-
tions 1 et 2, caractérisé par le fait que le support
souple (10) est replié au moins deux fois sur lui-
même de façon telle que le revêtement (30) constituant
un blindage soit disposé sur l'extérieur.

25 4. Dispositif selon l'une des revendi-
cations 1 à 3, caractérisé par le fait que le support
souple (10) est une résine thermoplastique.

5. Dispositif selon la revendication 4,
caractérisé par le fait que le support souple (10)
est du polytéréphtalate d'éthylène.

30 6. Dispositif selon l'une des revendica-
tions 1 à 5, caractérisé par le fait que chaque bande

étroite (20) et le revêtement (30) électriquement conducteurs sont des conducteurs métalliques et de préférence du cuivre.

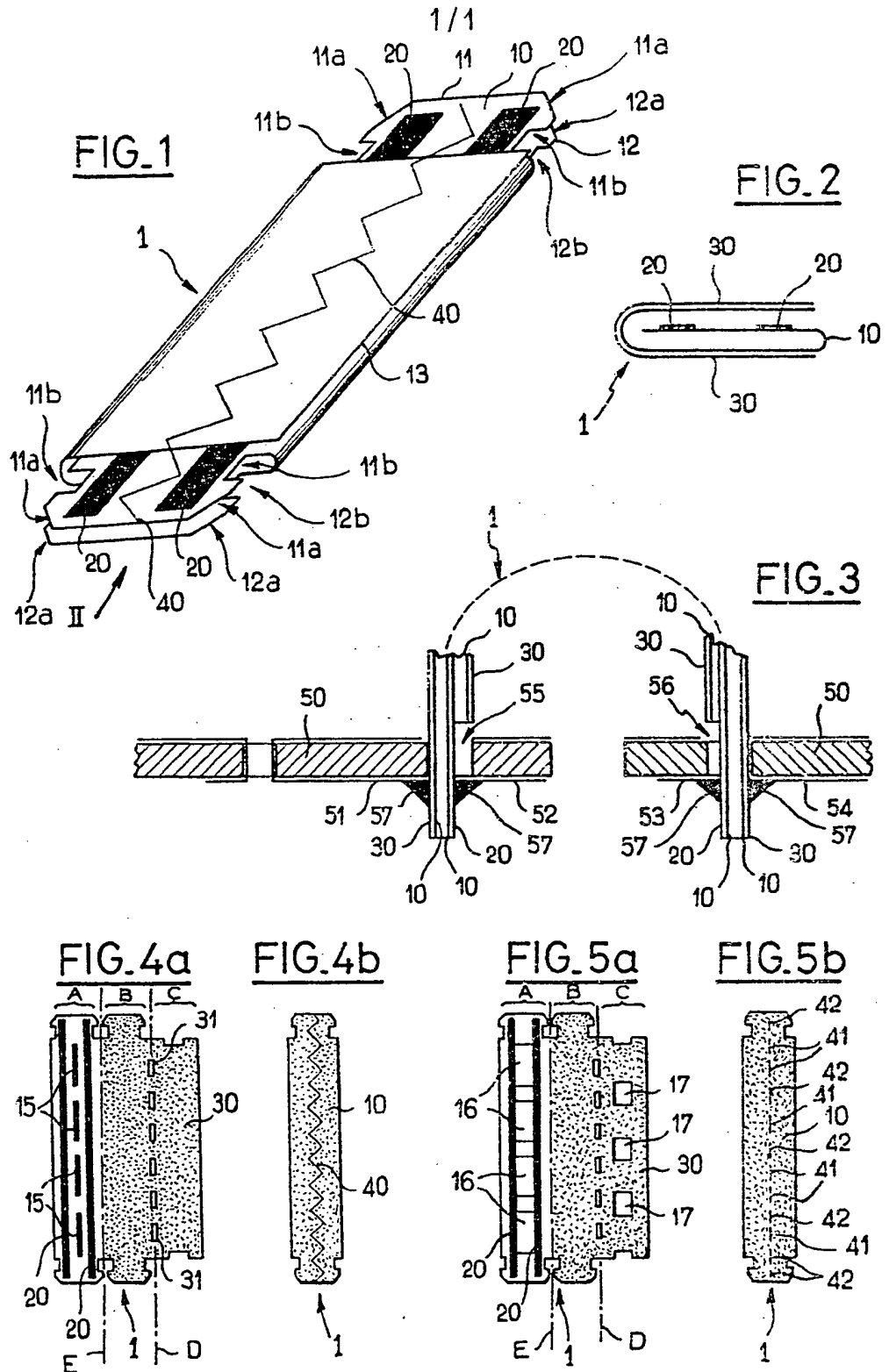
5 7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait qu'un corps diélectrique est inséré entre les différentes couches (11, 12 et 13) du support souple (10), lorsque celui-ci est replié sur lui-même.

10 8. Dispositif selon l'une des revendications 4 ou 5, caractérisé par le fait que le support souple (10) est immobilisé en position repliée par soudage aux ultrasons (figures 5a et 5b).

15 9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le support souple (10) est immobilisé en position repliée grâce à un élément adhésif.

20 10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le support souple (10) est immobilisé en position repliée grâce à un élément de fixation mécanique (40). (figures 1, 4a et 4b).

25 11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le support souple (10) est immobilisé en position repliée, par insertion dans une gaine thermorétractable.



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.